

## S1-5

**Mechanisms for template-independent RNA polymerization**

Kozo Tomita

*Biomedical Research Institute, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology,  
Precursory Research for Embryonic Science and Technology, Japan Science and Technology Agency.*

CCA-adding enzyme is a unique template-independent RNA polymerase. It builds and/or synthesizes an invariant CCA at the 3'-end of tRNA without nucleic acid templates, and it monitors the 3'-nucleotide composition to reconstruct CCA as needed. The mechanism for the specific activity of the CCA-adding enzyme has been obscure for long time. Recent our structural and biochemical studies of the CCA-adding enzyme revealed the detailed unique mechanisms for the selection of nucleotides and validation of 3'-end sequence for the correct CCA synthesis in template-independent manner (1, 2).

*Ref.*

1. Toh Y, Numata T, Watanabe K, Takeshita D, Nureki O, Tomita K\* Molecular basis for maintenance of fidelity during the CCA-adding reaction by a CCA-adding enzyme. *EMBO J.* 2008 ;27(14), 1944-1952.
2. Tomita K\*, Ishitani R, Fukai S, Nureki O. Complete crystallographic analysis of the dynamics of CCA sequence addition. *Nature.* 2006 ;443(7114):956-960.

**鋳型非依存的RNA合成酵素の性質と、そのRNAサーベイランス機構における役割**

富田 耕造

*独)産業技術総合研究所 バイオメディカル研究部門,  
独)科学技術振興機構 戦略的創造研究事業 さきがけ*

生体内には核酸性の鋳型を用いなくて定まった配列を合成することができるRNA合成酵素が存在する。生体内での蛋白質合成系において遺伝暗号とアミノ酸を結びつけるアダプター分子である転移RNA (以下 tRNA) のアミノ酸が付加される3' 末端にはシチジン-シチジン-アデノシン (以下 CCA) という配列が存在するが、この配列はCCA付加酵素によって合成、付加される。このCCA配列はtRNAが蛋白質合成で機能するために必須な配列であり、CCA配列以外の配列を持つtRNAは蛋白質合成系で機能できない。CCA付加酵素は、唯一、核酸性の鋳型を用いることなく定まった配列を合成することができる鋳型非依存的なRNA合成酵素である。今回、CCA付加酵素のヌクレオシド特異性と正しい配列を合成する忠実性維持のユニークな分子機構について紹介する (1, 2)。

文献

1. Toh Y, Numata T, Watanabe K, Takeshita D, Nureki O, Tomita K\* Molecular basis for maintenance of fidelity during the CCA-adding reaction by a CCA-adding enzyme. *EMBO J.* 2008 ;27(14), 1944-1952.
2. Tomita K\*, Ishitani R, Fukai S, Nureki O. Complete crystallographic analysis of the dynamics of CCA sequence addition. *Nature.* 2006 ;443(7114):956-960.